Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada

Sciences des écosystèmes et des océans
Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale
Avis scientifique 2017/032

CADRE D'ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ DES COMPOSANTES BIOLOGIQUES AUX DÉVERSEMENTS D'HYDROCARBURES PROVENANT DE NAVIRES

Figure 1. Carte des six régions administratives de Pêches et Océans Canada (MPO). Les étoiles représentent les emplacements pilotes pour la planification d'intervention localisée.

Contexte :

Pêches et Océans Canada (MPO) s'engage à assurer des écosystèmes aquatiques durables. L'élaboration d'un cadre d'évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires dans le milieu marin contribue grandement à respecter cet engagement. Le cadre proposé répond à la nécessité d'évaluer rapidement la vulnérabilité aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires pour les composantes biologiques marines relevant du mandat du MPO et contribue aux aspects écologiques de la composante « ressources à risque » du modèle global de planification des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures. Le cadre doit être : uniforme à l'échelle nationale, flexible à l'échelle régionale, fondé sur des données scientifiques, rapide et simple à mettre en œuvre, le principal résultat étant une courte liste des composantes biologiques les plus vulnérables aux hydrocarbures. À l'heure actuelle, l'évaluation a été limitée aux composantes relevant du mandat du MPO, mais on espère que ce cadre pourra s'appliquer plus largement.

Juin 2017

Canada

Le présent avis scientifique découle de la réunion nationale d'examen par les pairs d'un cadre d'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes aquatiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires, qui s'est tenue du 1er au 3 mars 2016. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- Le présent avis scientifique (AS) offre un cadre pour déterminer et évaluer la vulnérabilité de composantes biologiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires. Il s'agit d'un cadre national qu'il faut maintenant appliquer dans les régions afin d'en évaluer l'efficacité et de déterminer les changements nécessaires.
- Ce cadre vise à aborder les effets directs d'une exposition immédiate, ainsi que d'une exposition potentiellement à long terme résultant d'un événement unique de déversement d'hydrocarbures provenant d'un navire. Il ne vise pas à évaluer les effets indirects ou secondaires d'une exposition aux hydrocarbures, ni les effets cumulatifs de multiples agents de stress.
- L'application de ce cadre peut simplifier la formulation d'avis d'expert sur les composantes biologiques qui sont vulnérables aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires.
- Ce cadre a été conçu en vue d'une application relevant de la compétence du MPO, mais il pourrait également s'appliquer à d'autres administrations ou présenter un intérêt pour celles-ci.
- Les composantes biologiques marines ont été divisées en groupes et sous-groupes afin de mieux permettre l'évaluation de leur vulnérabilité dans le cas d'un déversement d'hydrocarbures.
- Des critères ont été élaborés pour déterminer les sous-groupes d'espèces les plus vulnérables aux déversements d'hydrocarbures. Ces critères ont été regroupés en trois catégories : exposition, sensibilité et potentiel de rétablissement.
- Un système d'examen séquentiel a été mis au point pour déterminer rapidement les sous-groupes qui sont exposés et sensibles aux hydrocarbures. Le potentiel de rétablissement à l'échelle de la population des sous-groupes définis fait l'objet d'une évaluation approfondie. Les critères sont de nature générale et se veulent adaptables à tous les sous-groupes d'espèces dans l'ensemble du Canada.
- Les composantes de ce cadre (p. ex., sous-groupes d'espèces, autres critères) ne s'appliquent peut-être pas toujours entièrement à des environnements uniques, en particulier dans l'Arctique.
- Le cadre permet de repérer les lacunes dans les connaissances et les données qu'il faudrait combler pour améliorer l'application du cadre.
- Le processus ou la structure du cadre pourraient convenir à l'évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques à d'autres types de déversements (p. ex. substances dangereuses et nocives). Ils pourraient également convenir à l'évaluation des répercussions d'autres activités maritimes.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Pêches et Océans Canada (MPO) s'engage à assurer des écosystèmes aquatiques durables. L'élaboration d'un cadre d'évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires dans le milieu marin contribue grandement à respecter cet engagement. Le cadre proposé répond à la nécessité d'évaluer rapidement la vulnérabilité aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires pour les composantes biologiques marines relevant du mandat du MPO et contribue aux aspects écologiques de la composante « ressources à risque » du modèle global de planification des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures (figure 2). Le cadre doit être : uniforme à l'échelle nationale, flexible à l'échelle régionale, fondé sur des données scientifiques, rapide et simple à mettre en œuvre, le principal résultat étant une courte liste des composantes biologiques les plus vulnérables aux hydrocarbures. À l'heure actuelle, l'évaluation a été limitée aux composantes relevant du mandat du MPO, mais on espère que ce cadre pourra s'appliquer plus largement.

Dans le cadre de cette approche structurée, on détermine les composantes biologiques les plus touchées par un déversement d'hydrocarbures provenant d'un navire à l'aide d'une série de critères en vue d'évaluer leur vulnérabilité. Le terme « vulnérabilité » est un concept de plus en plus utilisé dans de nombreuses disciplines. Bien qu'il soit souvent employé de façon interchangeable avec le terme « sensibilité », il est généralement admis que la vulnérabilité est le degré auquel un système est sensible aux blessures, aux dommages ou aux préjudices – ou incapable d'y faire face – (De Lange *et al.* 2010). Ainsi, la sensibilité devient un facteur de vulnérabilité, où la vulnérabilité est fonction de l'exposition à un agent de stress, de la sensibilité et du potentiel de rétablissement. En suivant cette approche, le cadre proposé divise les critères en trois catégories : exposition, sensibilité et rétablissement. Chacune de ces catégories comprend un certain nombre de critères qui sont jugés suffisamment uniformes et larges pour pouvoir être appliqués à divers environnements aquatiques. Cette approche devrait être utile pour déterminer les composantes biologiques les plus touchées par les déversements d'hydrocarbures provenant de navires dans tous les environnements aquatiques.

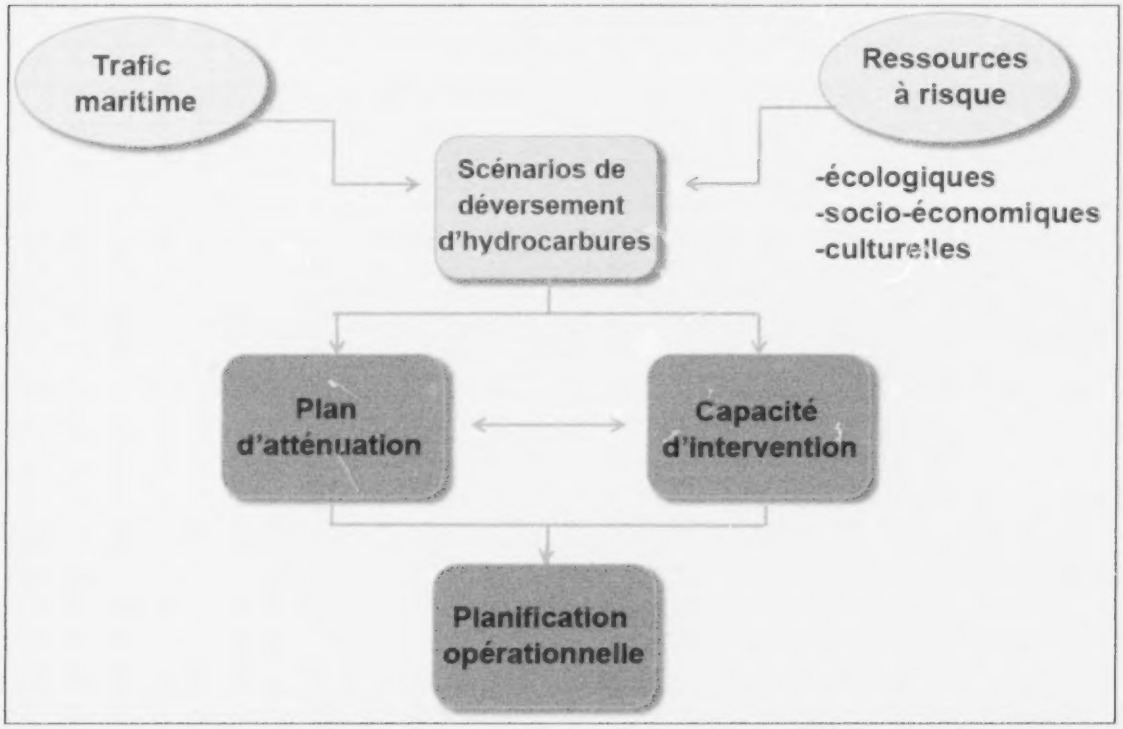

Figure 2. Aperçu de la façon dont le cadre de vulnérabilité s'intègre au modèle global de planification des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures (ressources à risque « écologiques »).

Objectifs

Ce projet visait à élaborer un cadre structuré, à l'échelle nationale, afin de déterminer les composantes biologiques les plus vulnérables aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires en se fondant sur des éléments provenant d'évaluations de la sensibilité, de la vulnérabilité et des risques. Le cadre ne devrait pas être limité par la disponibilité des données ou être fortement influencé par l'opinion d'experts au début, ou dépendre de celle-ci, et il devrait pouvoir être adapté et appliqué dans tous les environnements aquatiques au Canada. Les objectifs précis sont les suivants :

1. Organiser les composantes biologiques en groupes et sous-groupes en fonction de caractéristiques semblables en ce qui concerne les facteurs importants pour la vulnérabilité aux hydrocarbures;
2. Élaborer des critères uniformes à l'échelle nationale pour sélectionner les composantes biologiques vulnérables à inclure dans les plans d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures, qui seront souples, mais suffisamment généraux pour être appliqués partout au Canada.

Portée

Ce travail vise avant tout à fournir des directives sur l'évaluation des composantes biologiques marines qui relèvent du mandat du MPO, celles qui se trouvent au niveau moyen des hautes eaux ou en dessous de celui-ci, y compris les mammifères marins, les reptiles marins, les

poissons marins, les invertébrés marins et les plantes et algues marines. Les oiseaux ne sont pas pris en compte dans ce cadre, car ils relèvent du mandat d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et sont en cours d'évaluation par ECCC en vertu de la composante « écologique d'ECCC et du MPO » des ressources à risque (figure 2).

Bien que des valeurs socio-économiques et culturelles aient été désignées comme des aspects essentiels de la composante des « ressources à risque » (figure 2) et qu'il soit nécessaire d'en tenir compte dans l'élaboration des plans en cas de déversement d'hydrocarbures, elles n'ont pas été prises en compte dans ce cadre, puisqu'elles ne relèvent pas de l'expertise de la Direction des sciences du MPO. Cependant, ces valeurs seront fournies par d'autres secteurs de notre Ministère. Les espèces concernées par les pêches et les espèces ayant un statut de conservation sont prises en compte uniquement lorsque leur sous-groupe est évalué comme étant très vulnérable.

Les habitats ne sont pas directement évalués dans ce cadre, mais ils sont inclus lorsqu'ils sont associés à des composantes biologiques vulnérables. Les habitats biogéniques (p. ex., herbiers de zostère, récifs d'éponges siliceuses) sont évalués au niveau d'un sous-groupe d'espèces, plutôt qu'en tant qu'habitats connexes (p. ex., zostère, porifères).

Les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB), les zones de protection marine (ZPM) et les autres zones faisant l'objet d'une planification spatiale ne sont pas évaluées dans ce cadre, car ces renseignements sont fournis par d'autres groupes qui participent à la planification des interventions en cas de déversement d'hydrocarbures.

Le cadre ne se limite pas aux déversements de certains types d'hydrocarbures, mais se concentre sur les impacts généralisés du scénario le moins favorable d'un déversement provenant d'un navire et ne tient pas compte des mesures d'atténuation telles que l'utilisation d'agents dispersants chimiques.

ÉVALUATION

Le cadre permettant de déterminer les composantes biologiques marines vulnérables comprend deux phases principales :

1. regroupement des composantes biologiques en fonction de caractéristiques semblables liées à la vulnérabilité aux hydrocarbures;
2. détermination des sous-groupes biologiques les plus vulnérables en notant les sous-groupes biologiques par rapport aux critères de vulnérabilité (exposition, sensibilité et rétablissement).

La détermination des lacunes dans les connaissances est intégrée dans ce cadre à chaque phase pour alimenter en données une analyse des lacunes. Le cadre proposé a été conçu comme une approche descendante où le début du processus comprend tous les regroupements d'espèces présents dans une zone, quelle que soit la disponibilité des données. Cette approche permet de relever les lacunes dans les connaissances liées à des composantes biologiques vulnérables qui étayeront le développement futur de ce cadre. Le cadre proposé ici est conçu pour être utilisé par le MPO afin de déterminer la fourniture de données écologiques sur les groupes d'espèces les plus vulnérables relevant de son mandat, en vue de contribuer à l'élaboration de plans d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures. La structure du cadre est décrite à la figure 3.

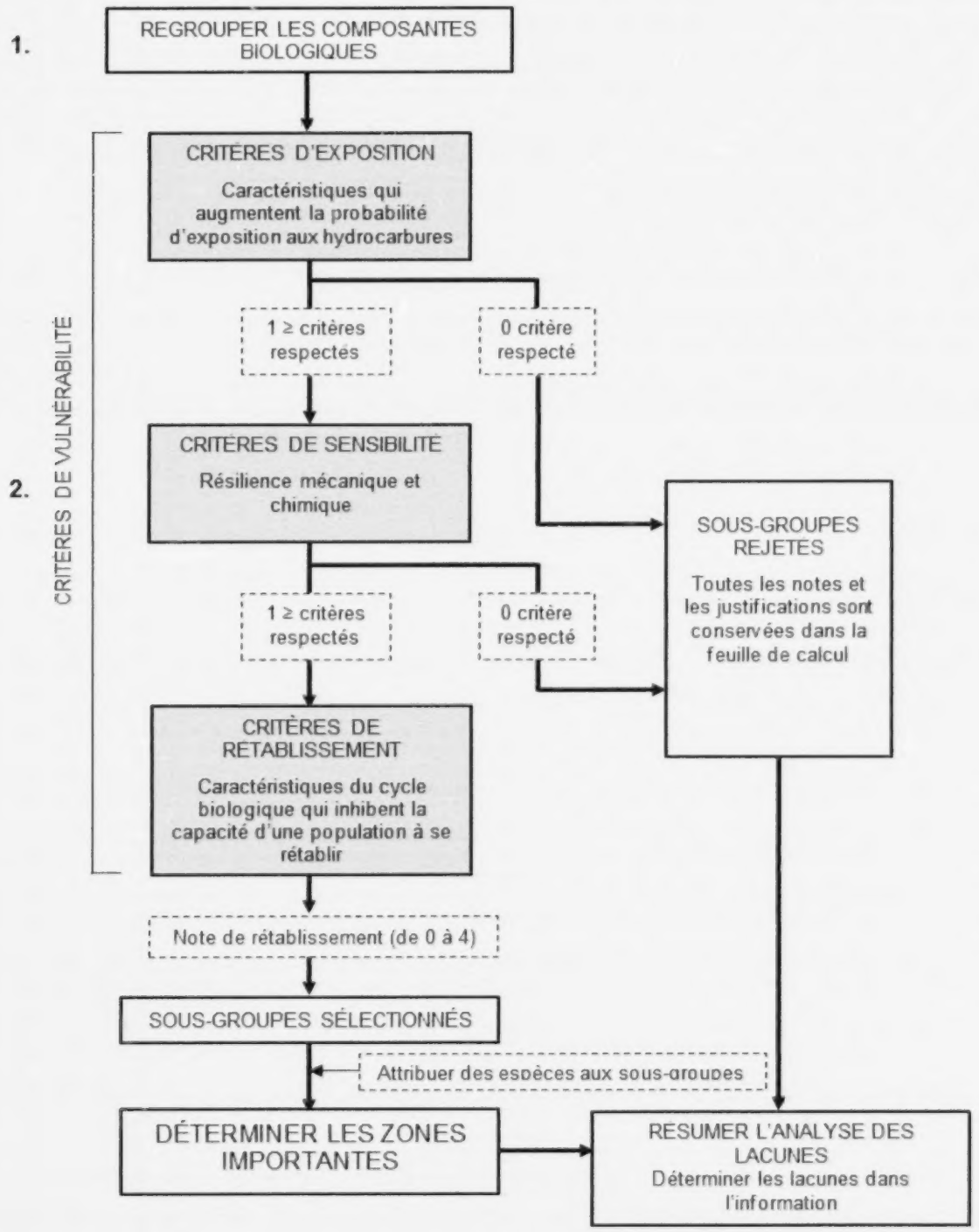

Figure 3. Aperçu du cadre permettant de déterminer les composantes biologiques vulnérables.

Ce cadre ne doit pas être considéré comme une approche exhaustive d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures; il s'agit plutôt d'un modèle que les régions et les groupes peuvent adapter à différents besoins pour déterminer les éléments nécessaires aux efforts de planification et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures de plus grande envergure. Ce n'est pas non plus une évaluation du risque, mais ce pourrait être un cadre de détermination des groupes biologiques à prendre en considération dans une évaluation de ce type.

Regroupement des composantes biologiques

Dans le cadre proposé (figure 3), seuls les sous-groupes désignés comme les plus vulnérables contiennent des espèces. Des sous-groupes ont été créés pour cinq groupes généraux : plantes et algues marines, invertébrés marins, reptiles marins, poissons marins et mammifères marins, d'après l'expertise biologique et la documentation disponible. La structure des sous-groupes permet de les distinguer les uns des autres, selon leur vulnérabilité aux hydrocarbures, et de les évaluer de manière efficace selon les critères. Ainsi, les membres d'un sous-groupe doivent présenter des caractéristiques semblables en ce qui concerne des facteurs importants pour la vulnérabilité aux hydrocarbures. Les sous-groupes proposés sont énumérés dans le tableau 1 du document de recherche. Comme ce cadre a une portée nationale, les regroupements proposés sont assez généraux pour pouvoir s'appliquer partout au Canada, mais le cadre permet une certaine souplesse dans les divisions des sous-groupes afin de tenir compte des différences entre les régions. Il faudra probablement ajuster les sous-groupes aux différentes régions, notamment lorsque des zones d'eau douce ou influencées par les glaces sont évaluées.

Critères de vulnérabilité écologique

On suppose que toutes les composantes biologiques marines sont vulnérables aux déversements de produits pétroliers dans une certaine mesure. Afin de fournir aux coordonnateurs d'intervention localisée des directives portant uniquement sur les composantes biologiques les plus vulnérables, des critères sont utilisés pour déterminer la vulnérabilité de chaque sous-groupe. Les critères de sélection créent une approche structurée pour un processus de sélection descendant, ce qui rend les résultats comparables d'une région à l'autre.

Critères d'exposition

Bien qu'il soit possible que toutes les composantes biologiques marines soient exposées, dans une certaine mesure, pendant un important déversement d'hydrocarbures provenant de navires, on présume que les espèces qui sont plus susceptibles d'être confrontées à un déversement d'hydrocarbures sont plus vulnérables. Les critères d'exposition déterminent des caractéristiques comportementales qui augmentent la probabilité d'exposition aux hydrocarbures, notamment :

- Concentration (agrégation)
- Espèces sessiles/à faible mobilité
- Interaction avec la surface

Critères de sensibilité

Cette série de critères examine à la fois la sensibilité mécanique et chimique en fonction des caractéristiques physiologiques qui peuvent avoir une influence sur l'ampleur de l'impact de l'exposition aux hydrocarbures.

- La sensibilité mécanique désigne les caractéristiques physiologiques qui sont plus vulnérables à une dégradation mécanique causée par les hydrocarbures (p. ex., perte d'isolation lorsque la fourrure devient mazoutée et réduction de l'alimentation lorsque ce sont les structures d'alimentation qui deviennent mazoutées).
- La sensibilité aux produits chimiques désigne les caractéristiques physiologiques qui sont plus vulnérables à une dégradation chimique causée par les hydrocarbures (p. ex., pathologies développées à la suite d'un contact avec les composantes toxiques du pétrole).

Les voies d'exposition aux hydrocarbures sont l'adhérence, l'ingestion, l'absorption et l'inhalation.

Critères de rétablissement

Les critères de rétablissement (souvent appelés capacité d'adaptation ou résilience) examinent les caractéristiques du cycle biologique qui ont une incidence sur la capacité d'une population à se rétablir, notamment :

- État de la population
- Capacité de reproduction
- Aire de répartition géographique dans la région
- Capacité à métaboliser, excréter ou éliminer les hydrocarbures
- Association étroite avec des sédiments

Processus de notation et de sélection

Le processus de notation et de sélection est décrit sur la figure 3. Le cadre actuel propose d'évaluer les sous-groupes biologiques en les notant par rapport à trois catégories de critères (exposition, sensibilité et rétablissement) de façon séquentielle. Cette application séquentielle des critères vise à fournir un processus de notation guidée rapide et efficace pour différencier les sous-groupes qui sont relativement plus vulnérables aux déversements d'hydrocarbures.

Un système binaire est utilisé pour noter les sous-groupes par rapport aux critères en tant que (1) critère respecté ou (0) critère non respecté. Ces notes sont étudiées en détail en consultant des publications et des experts en la matière et en fournissant des justifications référencées pour chaque note, ce qui permet d'assurer l'uniformité de la notation. Les critères d'exposition sont évalués en premier, étant donné que ces critères sont simples et rapides à noter, à l'aide de l'expertise biologique des personnes chargées d'attribuer les notes. Bien que chaque critère d'exposition soit noté par sous-groupe, seuls les sous-groupes qui respectent au moins un critère d'exposition sont par la suite notés par rapport aux critères de sensibilité. La notation des critères de sensibilité fait appel à l'expertise biologique des personnes chargées d'attribuer les notes, à une analyse documentaire et à une consultation d'experts. Elle nécessite également plus de temps. Comme pour les critères d'exposition, tous les critères de sensibilité sont notés, mais seuls les sous-groupes qui respectent au moins un critère de sensibilité sont par la suite notés par rapport aux critères de rétablissement. Les sous-groupes qui n'ont pas respecté les critères d'exposition ou de sensibilité figurent dans une feuille de calcul

comprenant les justifications de leur retrait afin qu'ils soient revus périodiquement lorsque des renseignements supplémentaires sont susceptibles de modifier le résultat de cette évaluation. Chaque sous-groupe restant est noté par rapport à tous les critères de rétablissement et est classé en fonction de la note cumulative des quatre critères de rétablissement (c.-à-d. de 0 à 4).

La liste définitive des sous-groupes vulnérables comprendra les sous-groupes qui respectent au moins un critère d'exposition et de sensibilité. Le résultat final de l'application séquentielle est une liste de sous-groupes d'espèces qui sont relativement plus vulnérables aux déversements d'hydrocarbures (probabilité d'exposition la plus élevée, sensibilité aux hydrocarbures la plus forte et potentiel de rétablissement le plus faible).

Chaque critère est noté par rapport au niveau le plus faible du sous-groupe d'espèces, chaque critère et catégorie de critère ayant une pondération égale. Les critères de rétablissement sont notés au niveau d'une espèce. Dans la mesure du possible, chaque critère doit être noté en fonction du stade biologique le plus susceptible d'être touché. Cependant, cette approche pourrait être difficile à appliquer de façon uniforme dans l'ensemble des groupes d'espèces. Cela est particulièrement le cas pour les invertébrés dont le stade biologique le plus sensible correspond souvent à leur forme planctonique. Cela pourrait entraîner une légère différence dans les notes entre les sous-groupes, et pourrait accroître la vulnérabilité des invertébrés, qui atteindraient un niveau supérieur à celui d'autres espèces. Dans les cas où cette notation de précaution n'est pas possible, ce problème doit être mis en évidence dans l'analyse des lacunes. Une solution possible à ce problème consisterait à séparer tous les stades biologiques de chaque sous-groupe d'espèces et à les noter chacun, séparément. Bien que cette approche ne soit pas réalisable pour évaluer rapidement les vulnérabilités, elle pourrait être intégrée dans des évaluations plus détaillées à d'autres fins.

Attribution des espèces aux sous-groupes et représentation géospatiale

Une fois les sous-groupes d'espèces les plus vulnérables sélectionnés, des listes d'espèces propres à chaque zone doivent être attribuées à chaque sous-groupe; ces listes sont représentées de façon géospatiale, par les zones de fortes concentrations ou par les zones importantes pour les stades biologiques les plus sensibles. Les listes d'espèces doivent être compilées à partir des bases de données, de la documentation disponible, ainsi qu'à partir d'avis d'experts, dans cet ordre de préférence. Lorsqu'aucune espèce n'est trouvée pour un sous-groupe dans une région, on suppose qu'aucune espèce de ce sous-groupe ne se trouve actuellement dans la zone d'intérêt et le sous-groupe est supprimé de l'analyse.

L'ensemble de l'aire de répartition de plusieurs composantes biologiques n'informerait pas adéquatement les intervenants qui cherchent à établir des priorités en matière de protection en cas de déversement, en particulier pour les organismes migrateurs ou répartis assez également. Au lieu de cela, seules les zones de fortes concentrations et celles qui sont importantes pour les stades biologiques les plus sensibles devraient être incluses dans ce processus. Une liste des zones proposées à cartographier pour chaque groupe d'espèces est fournie dans le tableau 2.6 du document de recherche (Thornborough *et al.* 2016). Une fois que les zones à cartographier ont été déterminées pour chacune des espèces d'un sous-groupe, ces zones sont regroupées dans une représentation unique du sous-groupe. Ces zones doivent représenter l'aire de répartition des sous-groupes vulnérables et les habitats importants connexes. Une collaboration renforcée (entre tous les détenteurs et fournisseurs de données) est recommandée afin de déterminer les outils disponibles pour la représentation géospatiale.

Sources d'incertitude

Un extrant essentiel du cadre est la détermination des lacunes dans les connaissances et les données, qui pourrait s'avérer utile pour définir les recherches et établir leurs priorités à l'avenir. Les lacunes dans les connaissances sont liées aux vulnérabilités, aux sensibilités et au potentiel de rétablissement connus des composantes biologiques en lien avec des déversements d'hydrocarbures provenant de navires. Souvent, il existe peu de renseignements ou des divergences d'opinions au sujet de l'impact des hydrocarbures sur les composantes biologiques. Les lacunes dans les données sont liées au manque de données disponibles ou aux limites associées aux données disponibles. Il peut notamment s'agir d'un manque de données concernant des zones de concentration d'espèces, d'une faible résolution spatiotemporelle des données, d'un manque de données actuelles et de la disponibilité des données ou de l'accès à celles-ci.

Une fois que la notation et les étapes de filtrage ont été appliquées, que des espèces ont été attribuées à certains sous-groupes et que les données disponibles ont été compilées, toutes les composantes qui ont été signalées aux fins d'inclusion dans l'analyse des lacunes doivent être réunies dans un résumé de l'analyse des lacunes. La détermination des lacunes à chaque étape du processus nous permet de comprendre ce qui est à l'origine de ces lacunes, de sorte que des recommandations sur la manière de les combler (p. ex. recherches ciblées ou gestion des données) peuvent être formulées.

CONCLUSIONS ET AVIS

- Les composantes biologiques marines ont été divisées en groupes et sous-groupes en fonction de la taxonomie et des réactions semblables aux déversements de produits pétroliers. Ces regroupements semblent s'appliquer partout au Canada, mais ils pourraient être modifiés ou subdivisés pour tenir compte de différences régionales.
- Des critères ont été élaborés pour déterminer les sous-groupes d'espèces présentant une vulnérabilité plus grande aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires. Ces critères ont été regroupés en trois catégories : exposition, sensibilité et rétablissement. Une application séquentielle de ces types de critères permet de procéder à une évaluation et à un filtrage plus rapide des sous-groupes qui pourraient ne pas remplir une catégorie de critère précise. Les critères sont de nature générale et se veulent adaptables à tous les sous-groupes d'espèces dans l'ensemble du Canada. Une certaine souplesse est attribuée au cadre afin d'inclure des critères supplémentaires s'il y a lieu, ou d'introduire une grille de notation plus complexe si les sous-groupes ne sont pas correctement différenciés.
- La sélection des espèces pour alimenter les sous-groupes d'espèces sélectionnés ou mis en évidence est propre à chaque région. Les listes d'espèces doivent être compilées à partir des bases de données,de la documentation disponible, ainsi qu'à partir d'avis d'experts, dans cet ordre de préférence.
- Une fois que la notation et les étapes de filtrage ont été appliquées, que des espèces ont été attribuées à certains sous-groupes et que les données requises ont été compilées, toutes les composantes qui ont été signalées aux fins d'inclusion dans l'analyse des lacunes doivent être réunies dans un résumé de l'analyse des lacunes. La détermination des lacunes à chaque étape du processus nous permet de comprendre ce qui est à l'origine de ces lacunes et de formuler des recommandations sur la manière de les combler.

- La souplesse qu'offre ce cadre fait qu'il est essentiel que les méthodes et options choisies soient clairement énoncées lors de l'application de ce cadre, afin de permettre des réévaluations comparables.
- L'efficacité du cadre proposé ne sera pas pleinement déterminée tant que les sous-groupes et critères n'auront pas été entièrement appliqués dans plusieurs zones au Canada.
- Il est recommandé d'appliquer et d'évaluer ce cadre à l'échelle régionale afin de déterminer sa pertinence pour divers environnements aquatiques.
- Il est recommandé d'évaluer les connaissances sur l'Arctique avant d'appliquer le cadre dans cette région.
- Il est recommandé d'évaluer les connaissances internes externes au MPO après les applications régionales, afin de déterminer les lacunes dans les connaissances et les données.
- Il est recommandé d'élargir ce cadre pour intégrer l'exposition secondaire et les impacts connexes, ainsi que les impacts de multiples agents de stress (c.-à-d. les effets cumulatifs).

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Le cadre a été conçu pour être le plus souple possible afin de s'appliquer à divers environnements aquatiques et à diverses situations. Cependant, il existe certaines limites dans le cadre actuel qui ne peuvent pas être corrigées en raison de l'état actuel des connaissances. La vulnérabilité est évaluée en fonction des effets aigus d'un contact direct avec les hydrocarbures, étant donné que les impacts secondaires (niveau trophique supérieur) sont difficiles à évaluer sans la connaissance des réseaux trophiques et des impacts des hydrocarbures sur toutes les composantes biologiques. L'augmentation des vulnérabilités en raison des impacts de multiples agents de stress n'est pas prise en compte dans ce cadre, ni les effets cumulés, y compris la dynamique source-puits. Encore une fois, bien qu'il s'agisse de facteurs importants pour une évaluation complète des répercussions sur un système, il n'est pas utile d'inclure ces éléments à cette étape de notre compréhension des effets d'un déversement d'hydrocarbures.

Le cadre proposé vise à fournir un processus de notation et de sélection rapide, tandis que l'évaluation de facteurs tels que ceux mentionnés précédemment peut s'avérer très compliquée et longue. Cela ne veut pas dire que la compréhension des impacts sur le réseau trophique, des effets trophiques en cascade et de la dynamique de l'écosystème n'est pas essentielle à l'évaluation des effets potentiels. Cependant, cela va au-delà de la portée du cadre proposé. On espère que ce cadre fournira les éléments de base auxquels d'autres critères pourront être ajoutés afin d'inclure des facteurs tels que les impacts indirects, les espèces d'eau douce et les espèces ne relevant pas du mandat du MPO (p. ex. les oiseaux de mer).

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion nationale d'examen par les pairs sur le Cadre d'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes aquatiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires, qui s'est tenue du 1er au 3 mars 2016. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO).

De Lange, H.J., Sala, S., Vighi, M. et Faber, J.H. 2010. Ecological vulnerability in risk assessment – A review and perspectives. Science of the Total Environment. 408: 3871-3879.

Thornborough, K., Hannah, L., St. Germain, C., O, M. 2017. A framework to assess vulnerability of biological components to ship-source oil spills in the marine environment. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/038. vi + 24 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent, Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Téléphone : 613-990-0293
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Cadre d'évaluation de la vulnérabilité des composantes biologiques aux déversements d'hydrocarbures provenant de navires. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/032.

Also available in English:

DFO. 2017. A framework for assessing vulnerability of biological components to ship-source oil spills. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/032.